

Жеке өтініш нөмірі (Индивидуальный номер заявки):	999999999
Науқас, жынысы (Пациент, пол):	(М)
Туылған күні, жас (Дата рождения, возраст):	01.01.1986 (40 лет)
Науқастың ЖСН/шетелдіктер үшін паспорт нөмірі (ИИН пациента/№ паспорта, для иностранцев):	-
Тұрғылықты мекенжайы, азаматтық (Адрес проживания, гражданство):	-
Дәрігер, ID (Врач, ID):	
Медициналық ұйым (Медицинская организация):	
Үлгі алынған күні және уақыты (Проба взята):	19.05.2026 09:00
Үлгі түскен күні және уақыты (Проба поступила):	19.05.2026 14:26
Дәрігердің растау күні (Подтверждено врачом):	19.05.2026 14:26
Нәтиже шығарылған күні (Дата печати результата):	20.05.2026

Зерттеу (Исследование)	Нәтиже (Результат)	Өлшем бірліктері (Единицы)	Референс мағыналары (Референсные значения)	Түсіндірме (Комментарий)
Индекс инсулинорезист-сти (НОМА) <sup>NA</sup>	<b>1.2</b>		<2.7	2.7 - порог, соответствующий 75 перцентилю популяционных значений взрослых людей 20-60 лет без диабета, выбор порога может зависеть от целей исследования.
Инсулин <sup>NA</sup>	<b>5.6</b>	мкЕд/мл	2.7 - 10.4	Референсные значения приведены натощак
Глюкоза	<b>4.9</b>	ммоль/л	4.1 - 6	

Исполнитель Муканбай А., Специалист лаборатории

<sup>NA</sup> – Зертханалық талдау аккредитациялық аймаққа кірмейді. Толығырақ сілтемеде: [invitro.kz](http://invitro.kz)  
(Лабораторное исследование не входит в область аккредитации. Подробнее по ссылке: [invitro.kz](http://invitro.kz))

**Внимание!** В электронном экземпляре бланка название исследования содержит ссылку на страницу сайта с описанием исследования. **INVITRO.KZ**

Результаты исследований не являются диагнозом, необходима консультация специалиста.

М.П. / Подпись врача

Жеке өтініш нөмірі (Индивидуальный номер заявки):	999999999
Науқас, жынысы (Пациент, пол):	(М)
Туылған күні, жас (Дата рождения, возраст):	01.01.1986 (40 лет)
Науқастың ЖСН/шетелдіктер үшін паспорт нөмірі (ИИН пациента/№ паспорта, для иностранцев):	-
Тұрғылықты мекенжайы, азаматтық (Адрес проживания, гражданство):	-
Дәрігер, ID (Врач, ID):	
Медициналық ұйым (Медицинская организация):	
Үлгі алынған күні және уақыты (Проба взята):	19.05.2026 09:00
Үлгі түскен күні және уақыты (Проба поступила):	19.05.2026 14:26
Дәрігердің растау күні (Подтверждено врачом):	19.05.2026 14:26
Нәтиже шығарылған күні (Дата печати результата):	20.05.2026

Зерттеу (Исследование)	Нәтиже (Результат)	Өлшем бірліктері (Единицы)	Референс мағыналары (Референсные значения)	Түсіндірме (Комментарий)
НbA1c (гликированный Hb)	<b>5.1</b>	%	см.комм.	НbA1c $\geq$ 6.5% - диагностический критерий сахарного диабета (рекомендации Всемирной Организации здравоохранения (ВОЗ), 2011, 2013, Американской диабетической Ассоциации (ADA), 2013). Повышенный риск развития сахарного диабета и его осложнений: $6.0\% \leq \text{HbA1c} < 6.5\%$ (рекомендации ВОЗ, 2011); $5.7\% \leq \text{HbA1c} < 6.5\%$ (рекомендации ADA, 2013)).

Исполнитель Муканбай А., Специалист лаборатории

**Внимание!** В электронном экземпляре бланка название исследования содержит ссылку на страницу сайта с описанием исследования. [INVITRO.KZ](http://INVITRO.KZ)

Результаты исследований не являются диагнозом, необходима консультация специалиста.

М.П. / Подпись врача

Жеке өтініш нөмірі (Индивидуальный номер заявки):	999999999
Науқас, жынысы (Пациент, пол):	(М)
Туылған күні, жас (Дата рождения, возраст):	01.01.1986 (40 лет)
Науқастың ЖСН/шетелдіктер үшін паспорт нөмірі (ИИН пациента/№ паспорта, для иностранцев):	-
Тұрғылықты мекенжайы, азаматтық (Адрес проживания, гражданство):	-
Дәрігер, ID (Врач, ID):	
Медициналық ұйым (Медицинская организация):	
Үлгі алынған күні және уақыты (Проба взята):	19.05.2026 09:00
Үлгі түскен күні және уақыты (Проба поступила):	20.05.2026 15:37
Дәрігердің растау күні (Подтверждено врачом):	20.05.2026 15:38
Нәтиже шығарылған күні (Дата печати результата):	20.05.2026

Зерттеу (Исследование)	Нәтиже (Результат)	Түсіндірме (Комментарий)
Генетическая панель MyDiabetes	<b>СМ.КОММ.</b>	Результаты по исследованию прилагаются на отдельном бланке.

Исполнитель Ерменко Н.В., врач клинической лабораторной диагностики

#### Түсіндірме (Комментарий):

Подпись заведующего лабораторией ТОО «ИНВИТРО-Қазақстан» Поповой М.А. в настоящем бланке не является подписью лица, выполняющего лабораторные исследования; указанная подпись подтверждает подлинность и достоверность указанной в настоящем бланке информации, подготовленной на основании результатов лабораторных исследований, выполненных ООО «ИНВИТРО».

**Внимание!** В электронном экземпляре бланка название исследования содержит ссылку на страницу сайта с описанием исследования. [INVITRO.KZ](http://INVITRO.KZ)

**Результаты исследований не являются диагнозом, необходима консультация специалиста.**

М.П. / Подпись врача



## Интерпретация результатов анализа:

**Ген** - исследуемый ген, обозначенный названием согласно номенклатуре HUGO.

**Полиморфизм** - номер в базе данных dbSNP исследуемого полиморфного варианта гена.

**Генотип** - результат генетического анализа обследуемого.

**Вариант** - классификатор результатов анализа по степени распространенности

**Norm** - вариант нормы, частый в исследуемой популяции.

**Polym** - полиморфный менее распространенный вариант в исследуемой популяции.

**Эффект** - классификатор результатов анализа по влиянию полиморфизма.

**+** указывает на положительный эффект, связанный с изменением активности или экспрессии гена.

**-** указывает на отрицательный эффект, связанный с изменением активности или экспрессии гена.

**Результат** - интерпретация результатов анализа по исследуемому гену человека с точки зрения активности или экспрессии гена.

ДНК анализ проведен  
ООО "Национальный  
центр генетических  
исследований"

---

Сахарный диабет 2-го типа (СД2) – это хроническое метаболическое заболевание, обусловленное недостаточной выработкой инсулина поджелудочной железой или его неэффективным использованием, что сопровождается повышением уровня сахара в крови. По данным 2017 года, заболеваемость СД2 в мире составляет около 425 миллионов человек (по данным Международной федерации диабета – IDF), а в России – 4,15 миллиона человек (по данным Федерального регистра сахарного диабета – ФРСД).

СД2 может быть обусловлен как средовыми факторами, так и генетической предрасположенностью. Существуют моногенные формы диабета (MODY-диабеты), однако в большинстве случаев риск обусловлен более

сложным взаимодействием генетических факторов и образа жизни, включая питание. На сегодняшний день выявлено более 80 генов, полиморфизмы которых в той или иной мере влияют на предрасположенность к СД2. Часть из них (например, TCF7L2, PAX4, SLC30A8) связаны с дифференцировкой и/или функционированием В-клеток поджелудочной железы, другие – с транспортом и метаболизмом углеводов, в частности глюкозы (например, GLUT2). Некоторые гены оказывают более системное действие и связаны в первую очередь с набором жировой массы и развитием сопутствующей инсулинорезистентности – это FTO и PPARG. В целом наследуемость СД2 составляет от 30 до 70%.

## Заключение

Генетический анализ показал, что у обследуемого умеренный риск развития сахарного диабета 2-го типа.

## Обследования

Обследуемому желателен периодический (1 раз в 6 месяцев) контроль уровня инсулина, глюкозы, гликозилированного гемоглобина в крови, возможно проведение теста на толерантность к глюкозе, при необходимости – консультации эндокринолога. Рекомендована проверка уровня таурина в плазме крови. По достижении 60 лет обследоваться желательно на регулярной основе. Обследуемому желательно контролировать массу тела.

## Рекомендации по профилактике

Поскольку у обследуемого выявлен генетический риск, важна профилактика сахарного диабета 2-го типа, в первую очередь ограничение потребления быстроусвояемых углеводов (особенно сахара). При необходимости введения в рацион дополнительного количества пищевых волокон следует помнить, что наличие полиморфного аллеля гена TCF7L2 снижает профилактический и терапевтический эффект от потребления клетчатки, в то время как полиморфизм гена FTO является фактором, повышающим диетическую эффективность клетчатки. Для поддержания веса возможна белковая диета. Также для обследуемого благоприятна регулярная физическая активность в зависимости от риска развития артериальной гипертензии. При наличии избыточного веса возможно назначение метформина\*. Для профилактики возможен прием ингибиторов альфа-глюкозидазы (акарбозы и др.) по показанию специалиста, а также таурина и инозитола в качестве БАД\*.

# Исследуемые гены

## TCF7L2

Кодирует транскрипционный фактор, играющий ключевую роль в WNT-сигнальном пути. Экспрессируется в различной степени практически повсеместно в организме. TCF7L2 непосредственно участвует в дифференцировке В-клеток поджелудочной железы (продуцирующих инсулин), и, кроме того, взаимодействует с геном проглюкагона, что определяет индуцируемую глюкозой секрецию инсулина. Полиморфизм в этом гене вносит существенный вклад в развитие СД2 и ассоциирован со значительным повышением риска развития данного заболевания.

## PPARG

Кодирует гамма-рецептор пролиферации пероксисом, который в основном продуцируется в жировой ткани. Основной функцией этого белка является активация генов, связанных с аккумуляцией жира, дифференцировкой клеток жировой ткани и миообластов. Играет важную роль в формировании чувствительности различных тканей к инсулину. Полиморфная замена в этом гене благоприятна и связана с более высокой чувствительностью к инсулину и снижением риска развития СД2.

## FTO

Кодирует 2-оксоглутарат-зависимую деметилазу, которая участвует в модификации нуклеиновых кислот, осуществляющих регуляторную функцию. Белок вырабатывается в большей или меньшей степени почти повсеместно в организме, но максимально – в нервной ткани и особенно в гипоталамусе. Полиморфизм этого гена связан с замедленным чувством насыщения и увеличенным потреблением калорий и вносит большой вклад в развитие ожирения. Однако этот риск можно снизить регулярной физической активностью.

## GLUT2

Кодирует белок – переносчик глюкозы, осуществляющий перенос глюкозы через клеточную мембрану посредством облегченной диффузии внутрь клеток, таким образом способствуя поддержанию гомеостаза глюкозы. Максимально экспрессируется в печени, а также в двенадцатиперстной кишке и тонком кишечнике. Полиморфизм в этом гене связан со снижением скорости транспорта глюкозы и повышением риска развития СД2.

## [ KCNJ11 ]

Кодирует субъединицы, формирующие пору АТФ-зависимого калиевого канала. Высокий уровень экспрессии этого гена характерен для поджелудочной железы, печени, мышц, сердца, мозга и жировой ткани. Определенные полиморфизмы гена KCNJ11 повышают риск развития СД2.

## [ AGER ]

Кодирует рецептор RAGE, белок суперсемейства иммуноглобулинов, относящийся к классу трансмембранных рецепторов. Взаимодействие RAGE с продуктами гликирования приводит к активации воспаления и окислительного стресса, а также стимулирует продукцию этого рецептора. Определенные полиморфизмы в гене AGER связаны с повышенным сродством рецептора RAGE к продуктам гликирования, что усиливает воспалительные реакции и увеличивают риск СД2.

## [ ADRB2 ]

Кодирует бета-2-адренергический рецептор – ионный белковый канал цитоплазматической мембраны клетки, имеющий высокую степень сродства к адреналину и обеспечивающий повышение или снижение метаболической активности иннервируемой ткани или органа. Активация ADRB2 вызывает увеличение интенсивности гликогенолиза. В гене наиболее изучены два полиморфизма: Gly16Arg (связан с сердечным выбросом в покое, повышенной бронходилатацией и выносливостью) и Gln27Glu (связан с ожирением и гликогенолизом, распадом гликогена при физической активности). Аллель 27Glu (G) связана с изменением рецептора и замедленным распадом гликогена.